



Vibrómetro Portátil

GL-GV300





Contenido

1. Descripciones Generales

1.1 Principio de funcionamiento

El medidor de vibraciones portátil utiliza el transductor de aceleración piezoeléctrico para convertir la señal vibratoria en señal eléctrica. Entonces mediante el análisis de señal de entrada,los resultados incluyendo RMS de los valores de velocidad, el valor pico-pico de desplazamiento, los valores pico de aceleración o gráficos espectrales en tiempo real son mostradas o impresas.

1.2 Rango de Applicación

El medidor de vibraciones está diseñado para probar la vibración convencional, especialmente la prueba de vibración en rotación y máquinas reciprocantes. Puede ser utilizado no sólo para probar la aceleración, velocidad y desplazamiento de la vibración, sino también realizar un diagnóstico de simple fracaso. Las especificaciones técnicas del probador se cumplen con los requisitos de GB 13823.3 es ampliamente utilizado en maquinaria, energía, metalurgia, automóvil y otros campos industriales.

1.3 Especificaciones Técnicas

- **Rango de medición**
  - **Aceleración:** 0.1 m/s^2 ~ 200.0 m/s^2 (Pico)
  - **Velocidad:** 0.1 ~ 400.00 mm/s (RMS)
  - **Desplazamiento:** 0.001 ~ 10.0 mm (Pico-pico)

- **Rango de Frecuencia**
  - **Aceleración:** 10Hz~200Hz, 10Hz ~ 500Hz, 10Hz ~ 1KHz, 10Hz~ 10KHz





Velocidad: 10Hz ~ 200 Hz, 10Hz ~ 500Hz, 10 Hz ~ 1KHz
Desplazamiento: 100Hz~ 200Hz, 10 Hz ~ 500Hz

- **Precisión:** <+5%

- **Temperatura operación:** 0^{o}C ~ 40^{o}C

- **Rango de Humedad:** ≤ 80% RH

1.4 Configuración básica y accesorios opcionales

- **Configuración básica**

Título	Cantidad
Unidad Principal	1
Adaptador de Corriente 9V/ 1000 mA	1
Transductor de vibración	1
Estuche	1
Manual de Usuario	1

- **Accesorios Opcionales**

Título	Cantidad
Sistema de Gestión de Datos	1
Base Magnética	1
Sonda groupware	1
Transductor de láser	1

1.5 Otros parámetros

- Pantalla: Color TFT, 320x240 pixeles
- Parámetros de la batería : Batería Li, funciona 40 horas continuamente. 10 horas de tiempo de carga.
- Dimensiones: 212 mmx80mmx32mm
- Peso: 260g

1.6 Características

- Tres modos de visualización: Common mode, spectrum mode and Rev mode. (modo Común , modo espectro y modo Rev)
- La aceleración, velocidad, desplazamiento de la vibración y Rev pueden ser probados.
- El medidor de prueba puede mostrar los valores de medición a color según el límite de alarma y límite de advertencia.
- El valor de Medición y los gráficos espectrales pueden imprimirse.
- Conexión con la PC (con el software), la actualización y memoria de datos está disponible así como el dibujo de gráfico de tendencia.
- Función de memoria:Puede almacenar valores de medición 100 x 80 y 100 gráficos espectrales.

- Se utiliza Batería de Li: La batería se puede cargar en cualquier momento y puede trabajar continuamente durante mucho tiempo después de cargarlo

2. Términos técnicos

1. Vibración: Un rápido movimiento linear del objeto sobre una posición de equilibrio, como un pistón, diapasón o motor.
2. Desplazamiento de Vibración: La magnitud de un vector de la posición inicial a una posición posterior asumida por un cuerpo.
3. Velocidad de Vibración: la tasa de vibración de la velocidad
4. Aceleración de vibración: La tasa de cambio de velocidad de la vibración con respecto al tiempo.
5. Frecuencia de la vibración: El número de ciclos completos de vibraciones por unidad de tiempo.
6. Número de punto: Un número de punto corresponden a un punto de prueba.
7. Prueba de patrulla: Pruebe más de un punto en una rutina fija. Cada punto corresponde a un punto de prueba.
8. Límite de advertencia: Recordar a los usuarios que la vibración es más allá del límite del estado seguro.
9. Límite de alarma: Recordar a los usuarios que la vibración es más allá del límite de la condición de autodestrucción.
10. RMS, valores máximos y valores pico-pico (Figura 2 - 1)
11. Tabla espectral: un gráfico indica la magnitud de distribución de cada frecuencia en la vibración completa.

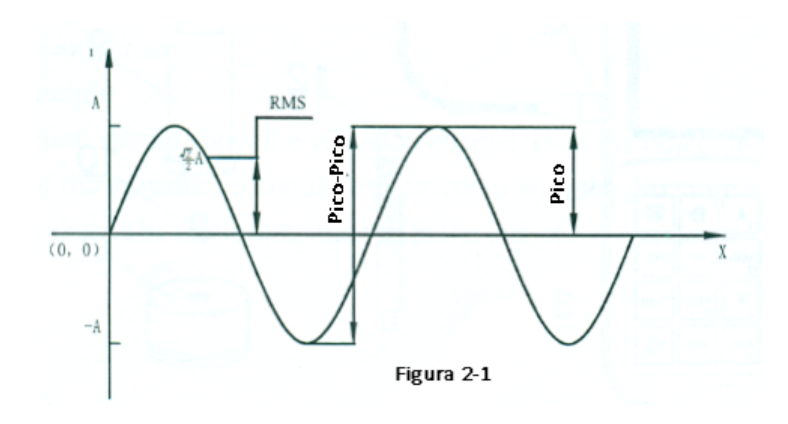


Figura 2-1

3. Configuración

Descripción de Componentes

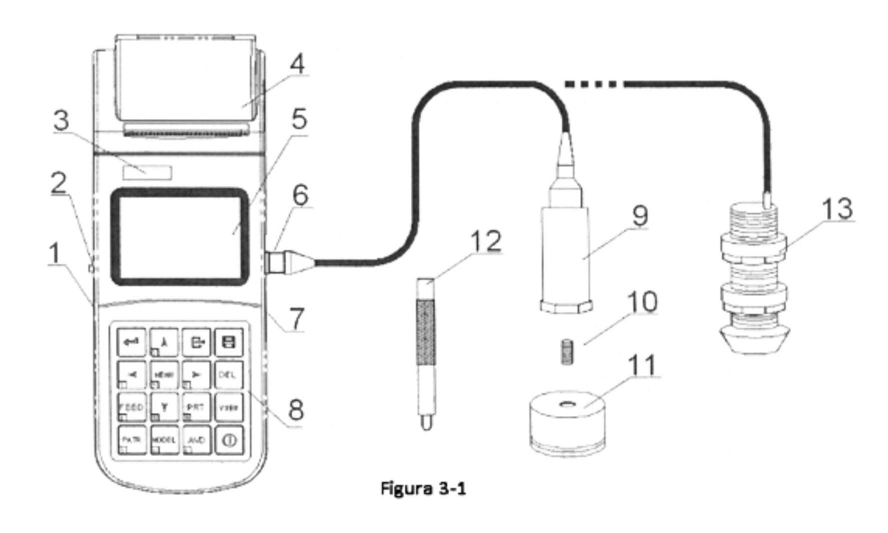


Figura 3-1

1) zócalo del transductor 2) Zócalo del USB 3) LOGO 4) Tapa del compartimiento de papel 5) Área de visualización 6) Teclado 7) Interruptor de la batería 8) Conector 9) Transductor de vibración 10) Conectar perno 11) Base magnética 12) Sonda groupware 13) Transductor de láser

Según diversas situaciones, los traductores pueden ser fijados en la sonda groupware o conectado a la base magnética (ver capítulo 4 en detalle)

4. Instalación del transductor

4.1 Principio de la instalación

- La posición de prueba debe mostrar los caracteres de vibración del objeto para ser probado.
- El eje principal de los transductores debe ser coherente con la dirección del objeto para ser probado.
- Los transductores deben estar en estrecho contacto con el objeto a probar.

4.2 Método de instalación

Método de instalación / Contraste	Instalar con tornillos	Instalar con base magnética	Instalar con sonda
Costo	Ninguno	Bajo	Bastante alto
Afecto en el resultado	Ninguno	Cuando la aspereza es peor que Ra 1.6 el resultado puede ser estable	Cuando la aceleración y la frecuencia de la vibración es superior a 1KHz, el resultado será menor
Conveniente	Mal	Bueno	Muy Bueno

4.2.1 Instalado con perno

Campo de aplicación: El orificio no influye en el funcionamiento del objeto sometido a prueba.
Uso: Perforar el orificio 5mm de profundidad en el objeto a prueba. Conectar el transductor al objeto por los pernos. Este es el método en el cual la respuesta de frecuencia es mejor.

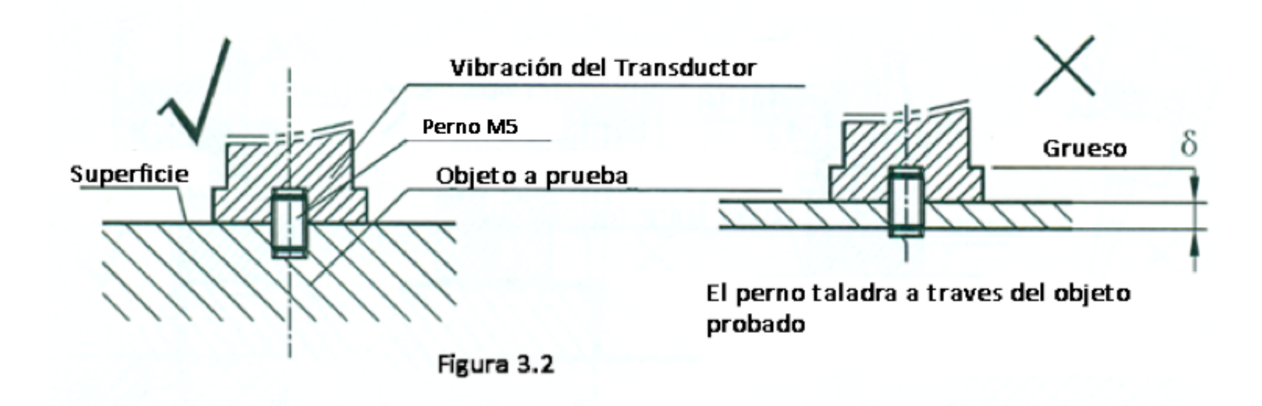


Figura 3.2

4.2.2 Instalado con base magnética

Campo de aplicación: magnético, superficie plana, aspereza menos de 1.6 Ra, aceleración en menos de 20 ms2.
Uso: Antes de usar, quitar el protector de hierro y hule debajo de la base magnética (garantizar la suficiente succión), aplique en el objeto sometido a prueba y atornille la base magnética en el transductor (ver figura 4-2)..

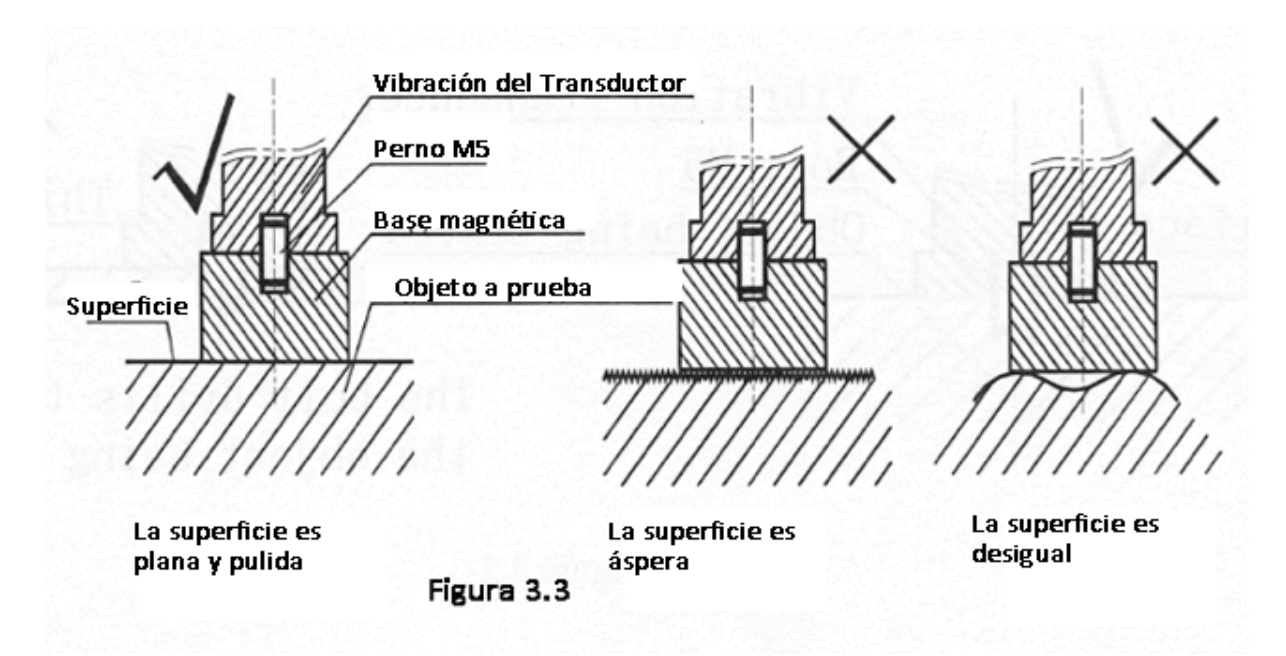


Figura 3.3

4.2.3 Instalado con sonda

Gama de los usos: Frecuencia es menor a 1KHz; energía de vibración no es tan pequeña. Uso: Conecte la aguja al transductor directamente mediante sonda groupware (ver figura 4-3)

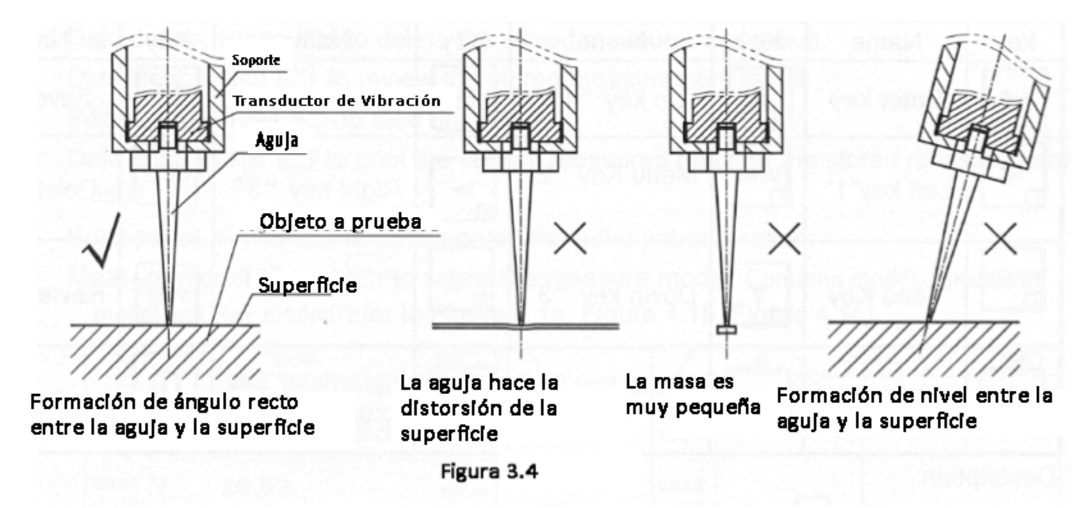


Figura 3.4

4.3 Operación del Sistema

En este capítulo, dará una breve introducción de claves (ver tabla 4.1) y menú (Figura 4.2)

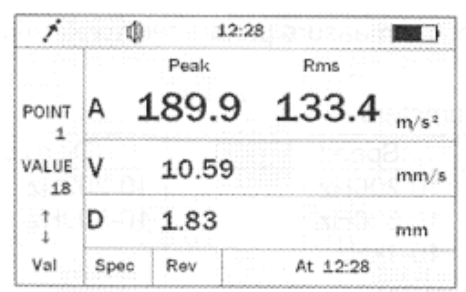
Tabla 4.1

key	Name	Key	Name	Key	Name	Key	Name
↵	Enter key	▲	Up key "1"	⇨	Back key	🖫	Save key
◄	Left key"1"	MENU	Menu Key "2"	►	Right key "3"	DEL	Delete Key
FEED	Feed Key	▼	Down key "3"	PRT	Print key "8"	VIEW	Review Key
PATR	Patral	MODEL	Model key "4"	AVD	parameter key "9"	⏻	Power

Descripción

- Encendido: Presione ⏻ para encender/apagar el medidor
- Medida: Presione ↵ para entrar en la medición, Presione ⇨ para terminar la medida; si el Auto Save esta encendido, Entonces auto guarde los datos de medida, o presione 🖫 para guardar los datos medidos.
- Borrar datos: Presione DEL para borrar los resultados de medición almacenados.
- Vista de datos: Presione VIEW para revisar los resultados de medición almacenados.

- Alimentacion de papel: Presione FEED para alimentar con papel.
- Datos de impresión: Presione PRT Para imprimir el resultado de medición o los resultados de medición almacenada.
- Punto de patrulla : Presione PATR para encender/apagar la funcion de punto de patrulla
- Modelo de medida: Presione MODEL para seleccionar el modelo de medida: Common model , spectrum model and Rev model (modo comun, modo espectro y modo rev)(figuras 4.1ª, Figura 4.1b, Figura 4.1c)



4.1a Modo común

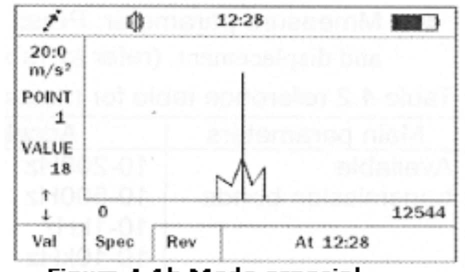


Figura 4.1b Modo especial

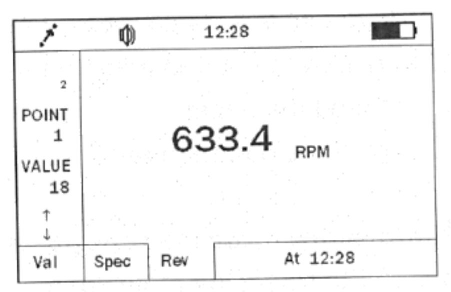


Figura 4.1c Modo Rev

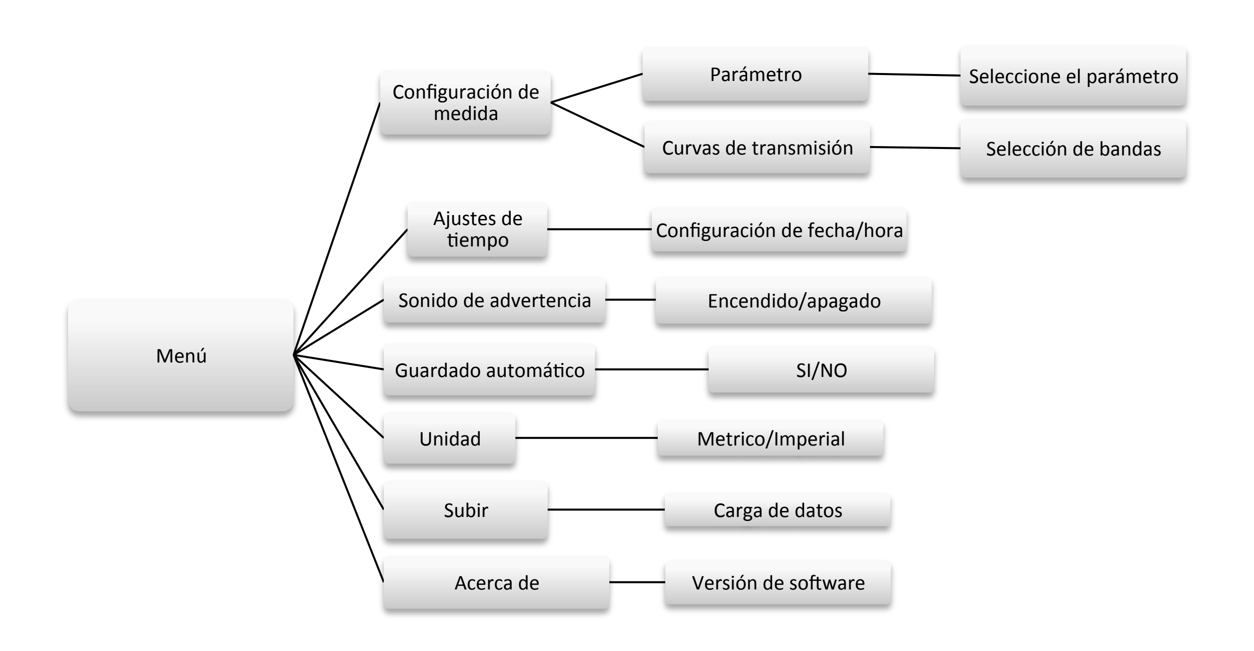
- Parámetro de medida: Presione AVD para seleccionar el parámetro de medida: aceleración, velocidad y desplazamiento (referirse a la tabla 4.2)

Tabla 4.2 Tabla de referencia para los parámetros de medición

Parámetros principales	Aceleración	Velocidad	Desplazamiento
Bandas de transmisión disponible	10-200 Hz 10-500 Hz 10-1 kHz 10-10kHz	10-200Hz 10-500Hz 10-1kHz	10-200Hz 10-500Hz
Límite de advertencia predeterminado	200 m/s^2	400 m/s	10.0mm
Límite de alarma predeterminado	200 m/s^2	400 cm/s	10.0mm

- Parámetros del sistema ajuste: Presione [MENU] para entrar el menú principal, Presione [▲] y [▼] para seleccionar el submenú, presione [↵] para confirmar la operación o entrar en el submenú.Presione [⇨] para cancelar o regresas al ultumo menú (Consulte la figura 4.2)

Figura 4.2 Figuración de menú



Indicador de batería: Mostrar la cantidad de batería restante

Extremidades de la operación: cuando la batería está baja, por favor, cargarlo a tiempo, o causará la exactitud de la medición.

Estado de medición: Hay modo de medición, y de no medición

Modo de medición, la barra de proceso mostrará “ ■ ■ ■ ”
Modo de no medición, Mostrará el tiempo de medición más reciente, por ejemplo "9:20",
Tiempo: Mostrar la hora actual del sistema
Número de punto: El número de punto relacionado con la información actual medida
Área de visualización: Existen tres modos de visualización, incluyendo común, especial y espectro. (common, special and spectrum**)**
Common mode (Modo común): Muestra los principales parámetros (ver figura 4.1ª)
Spectrum mode (Modo espectro): Mostrar el gráfico de espectro (ver figura 4.1b)
Rev mode (Modo Rev:) Mostrar el valor de rev (ver figura 4.1 c)
Principales parámetros: Seleccione velocidad, desplazamiento y aceleración
Bandas de transmisión: Después de la selección de los parámetros principales, los usuarios pueden seleccionar el ancho de banda correspondiente.
Límite de ADVERTENCIA: Usted necesita programar el límite de advertencia y el límite de alarma.

Durante la medición si selecciona modo espectro y común, cuando el valor medido es superior al límite de advertencia, el sistema solicitará la alarma.

Extremidades de la operación:
(1) Si el ajuste del valor de advertencia preestablecido supera el valor alarmante preestablecido el sistema establecerá "valor de advertencia" "valor alarmante" automáticamente.
(2) Si el valor predefinido excede el valor predeterminado de la tabla 4.2,el sistema establecerá el "valor preestablecido" "valor predeterminado".

4.3.1 Punto de Patrulla

Si el punto de patrulla se desactiva, el numero de punto no aumentará automáticamente.Cuando las pruebas se realizan continuamente, los resultados de medición consideraran como diferentes resultados de la prueba del mismo número de puntos de prueba.
Si el punto de patrulla esta habilitado, Cuando la prueba de operación del numero actual termina, el número de punto aumentará automáticamente y entrara en estado de espera del siguiente número de punto . Las teclas Up/Down también pueden cambiar el número de punto de prueba. Por ejemplo,después de terminar la medición de punto número 1, el sistema automáticamente entrara al punto número 2 y esperara la medición, después de la segunda medición, automáticamente entrara al punto número 3. Es mucho más conveniente cuando es necesario realizar la medición continua de muchos puntos.

4.3.2 Ajuste de la hora

Este probador puede registrar automáticamente el tiempo cuando se realiza la prueba. Si el tiempo no es correcto, debe restablecerse manualmente.

4.3.3 Información del Software

Muestra la versión del software y el número de serie

4.4 Analizar

Figura 4.3 muestra que el menú de "analizar" consiste en "Imprimir", "auto", "manual" y "zoom" cuatro sub elementos. Figura 4.3 Muestra el interfaz de análisis.

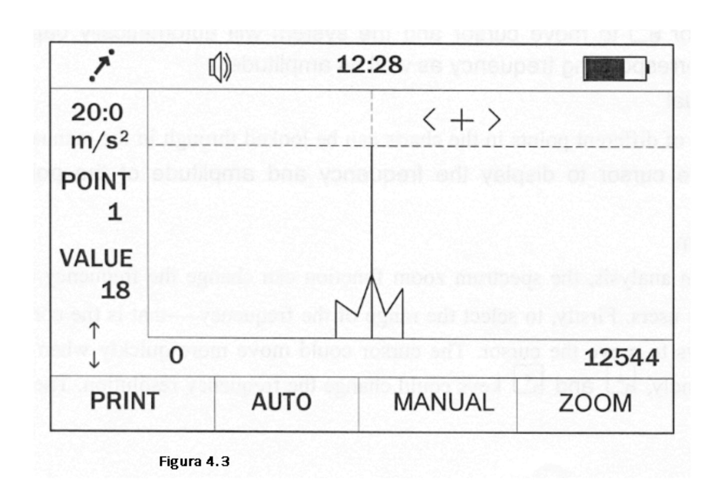


Figura 4.3

4.4.1 Imprimir

La tabla espectro (spectrum) mostrada puede ser impresa.

4.4.2 Auto

Presione o para mover el cursor y el sistema automáticamente capturará el valor máximo y la frecuencia correspondiente así como la amplitud.

4.4.3 Manual

Los valores de diferentes puntos de las tablas pueden ser mirados a través del estilo manual.Presione y para mover el cursor para mostrar la frecuencia y la amplitud del punto que señaló el cursor.

4.4.4 Zoom

En el análisis de espectro, la función de zoom de espectro (spectrum) puede cambiar la resolución de la frecuencia en la gama seleccionada por el usuario. Primero, para seleccionar el rango de la frecuencia---es área referida, Presione o para mover el cursor. El cursor puede moverse más rápido cuando el o esta detenido. Despues, y podrían cambiar la resolución de la frecuencia. La resolución podría llegar a 0,25 Hz.

4.5 Observar

Los usuarios pueden revisar los resultados de medición almacenados en la memoria presionando la tecla VIEW. La información de cada resultado de la medición se compone de número de punto, prueba de tiempo, ciertos resultados, unidad y si los resultados de la medición son superior al límite menguante. Los usuarios podían imprimir la lista. Además, los datos pueden borrarse.

5. Cómo usar los accesorios

El probador tiene accesorios tales como impresora y el software correspondiente. Si está equipado con la impresora, se puede realizar la operación de impresión. Los datos almacenados en el probador pueden ser subidos a la PC y hacer el análisis con el software correspondiente. Si la PC está equipada con la impresora, los datos pueden también imprimirse desde el PC.

El probador se conecta a la impresora de la PC a través de un cable de comunicación. Un extremo está conectado a él a través del puerto serial RS232, y el otro extremo está conectado a la impresora o PC a través de un conector de 9 pines.
Cómo utilizar el software puede hacer referencia a las especificaciones del software correspondiente.

6. Solución de Problemas

- Cuando la batería no se carga, Compruebe la luz de indicación de carga
- El valor medido es inestable.

1. Asegurese de que la frecuencia de la vibracion del objeto este en el rango de frecuencia de 10Hz-10kHx
2. Si se usa la base magnética, preste atencion a:
   a. Asegúrese de que la superficie del objeto probado es gordo, y la rugosidad es más pequeña que Ral 6
   b. Asegúrese de que ha quitado el empaque de hierro por debajo de la base magnética, y la fuerza magnética es suficiente.

- Cuando entra en el sistema de la lengua no-materna debido a una operación incorrecta, los usuarios pueden cambiar de nuevo la lengua madre refiriéndose a la construcción del menú (véase 5.3)

Si no pueden superar algunos problemas, por favor contactarnos.

7.Mantenimiento

1. Entorno de funcionamiento: estrictamente evitar colisión, polvo pesado, humedad, fuerte campo magnético, aceite, grasas y suciedad.
2. Cómo limpiar el cuerpo principal del medidor: porque el alcohol y el otro líquido químico pueden erosionar el cuerpo principal del probador, especialmente de la ventana de visualización, poca agua puede utilizarse para limpiar suavemente.
3. Como usar el conector: No conecte el conector del transductor, de la impresora o la PC, cuando el medidor este encendido.
4. Calibración: El medidor de vibraciones es un instrumento de alta precisión y el ambiente influyen en ello. Debe ser calibrado periódicamente (medio año o un año). Si la sensibilidad ha cambiado, se puede ajustar girando , que e utilizan para ajustar la sensibilidad.
5. Influencia electromagnética: cuando el campo electromagnético es vm sobre 10, la exactitud de la prueba se verá afectada.





c8. Garantía piezas

Apéndice 1: Estándar de vibración

a. Rango de vibración de la máquina (ISO2372)

<table>
<tr><th>Amplitud de la vibración</th><th colspan="4">Tipo de máquina</th></tr>
<tr><th>Velocidad de Vibración Vrms (mm/s)</th><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th></tr>
<tr><td>0~0.28</td><td rowspan="3">A</td><td rowspan="4">A</td><td rowspan="5">A</td><td rowspan="6">A</td></tr>
<tr><td>0.28~0.45</td></tr>
<tr><td>0.45~0.71</td></tr>
<tr><td>0.71~1.12</td><td rowspan="2">B</td></tr>
<tr><td>1.12~1.8</td><td rowspan="2">B</td></tr>
<tr><td>1.8~2.8</td><td rowspan="2">C</td><td rowspan="2">B</td></tr>
<tr><td>2.8~4.5</td><td rowspan="2">C</td><td rowspan="2">B</td></tr>
<tr><td>4.5~7.1</td><td rowspan="7">D</td><td rowspan="2">C</td></tr>
<tr><td>4.5~7.1</td><td rowspan="6">D</td><td rowspan="2">C</td></tr>
<tr><td>7.1~11.2</td><td rowspan="5">D</td></tr>
<tr><td>11.2~18</td><td rowspan="4">D</td></tr>
<tr><td>18~28</td></tr>
<tr><td>28~45</td></tr>
<tr><td>>45</td></tr>
</table>

Nota: (1) clase I es un motor pequeño (potencia menos de 15kW). Clase II es medio motor (potencia entre 15kW ~ 75kW). Clase III es motor de alta potencia (base fuerte); Clase IV es motor de alta potencia (base de estiramiento).
(2) A, B, C, D son los rangos de vibración. "A" significa bueno, "B" significa satisfactorio. "C" significa no satisfactorio, "D" significa prohibido. La velocidad de la vibración se debe tomar de los tres ejes perpendiculares en la carcasa del motor.

b. Máxima vibración del motor que el poder más grande que 1 caballo de fuerza (NEMA MG1-12.05)

Rev (rpm)	Desplazamiento (p-p)(um)
3000~4000	25.4
1500~2999	38.1
1000~1499	50.8
≤999	63.6

* Para motor de AC, rev es máxima rev síncrono. Para el motor de DC, es rev de potencia máxima. Para el motor en serie, es trabajo rev.

c. Máxima vibración del motor de inducción de alta potencia (NEMA MGI-20,52)

Rev (rpm)	Desplazamiento de vibración (p-p)(um)
≥3000	25.4
1500~2999	50.8
1000~1499	63.6
≦999	76.2

* Asociación Nacional de fabricantes eléctricos (NEMA) establece los dos estándares anteriores.

d. Máxima vibración del motor de accionamiento de inducción del cilindro de acero (API STD 541)

Rev síncrono (rpm)	Desplazamiento de vibración (p-p)(um)	
	Base Estrecha	Base Dura
720~1499	50.8	63.6
1500~2999	38.1	50.8
≥3000	25.4	25.4

* American Petroleoum Institute (API) estableció esta norma.

e. ISO/IS2373 Norma de calidad del motor según como velocidad de la vibración

Rango de Calidad	Rev (rpm)	H: Alto del eje (mm) Máxima velocidad de vibración (rms) (mms)		
		80<H<132	132<H<225	225<H<400
Normal (N)	600~3600	1.8	2.8	4.5
Bueno (.R)	600~1800	0.71	1.12	1.8
	1800~3600	1.12	1.8	2.8
Excelente (S)	600~1800	0.45	0.71	1.12
	1800~3600	0.71	1.12	1.8

Límite de la fila "N" es conveniente para el motor común. Cuando la solicitud es mayor que en el límite de la tabla pueden ser conseguido dividiendo el límite de la fila "S" con 1.6 o múltiplos de 1.6.





Apéndice 2 vibración de frecuencia y posible razón

Frecuencia de vibración	Razón mas posible	Otra posible razón	Nota
Síncronizado con f_s *	Desequilibrio	1) Engranajes ecentricos, poleas de correa y guarnición cilíndrico 2) Eje no está en el centro de la curvatura (si la vibración en la dirección del eje es alta) 3)Falla en cinta 4)Sintonía 5)Fuerza reciproca	
Doble f_s	Mecánica suelto	1) El eje no está en el medio o curva (si la vibración en la dirección del eje es alta) 2)Falla en cinta 3)Sintonía 4)Fuerza reciproca	
Triple f_s	No en medio		
N multiple de f_s	Falla en engranes, fuerza liquida, perdida mecánica y fuerza recíproca	1xNx f_s (N es el número de diente del engrane) 2xN f_s (N es el número de paleta averiado de la bomba o ventilador)	Si están flojos es peor, hay tal vez mayor frecuencia múltiple
$< f_s$	Turbulencia en la marca de aceite	1)Falla en cinta de conducción 2) Vibración interferencial 3)Vibracion de frecuencia	
Sincronizada con la frecuencia de alimentación	Falla Amateur	Falla eléctrica como un rotor averiado, rotor excéntrico, tres fase separación desequilibrio y aire no simétrico	
Doble la frecuencia de alimentación	Impulso torsional		Rara vez
Alta frecuencia (No multiplos de f_s)	No lubrique el eje	1) Cavitaciones y flujo turbulento 2)Fuerza friccional	Amplitud y frecuencia de la vibración no se encuentran siempre firmes

* f_s es la frecuencia de acuerdo con el rev del eje principal.

Prol. Alfonso Reyes #2612 Col. Del Paseo Residencial | Ed. Connexity, Piso 7, Of. 704 | Monterrey, Nuevo León, 64920
Tel: (81) 8115-1400 | LADA Sin Costo: 01 800 087 4375 | Email: twilight@twilight.com.mx